# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2001-337935

(43)Date of publication of application: 07.12.2001

(51)Int.Cl.

G06F 15/16 GD6F 9/44

(21)Application number: 2000-153678

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing:

24 05 2000

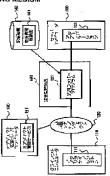
(72)Inventor: NISHIDA TAKESHI

# (54) APPLICATION WRAPPING METHOD IN DISPERSED OBJECT ENVIRONMENT, ITS COMMUNICATION MANAGEMENT DEVICE, AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To update wrapper program operation without any alteration of a wrapper program itself even when definition information necessary for wrapping is changed in wrapping over a dispersed object environment of application on a non-dispersed object environment.

SOLUTION: When a general-purpose wrapper program 121 refers to a definition information storage part 141 storing definition information necessary for wrapping. operation of the general-purpose wrapper program 121 is decided. When information necessary for the wrapping such as server application 101 to be wrapped and an interface for a client application 111 is changed, the definition information in the definition information. storage part 141 is changed without changing any general-purpose wrapper program 121 itself, so that operation of the general-purpose wrapper program 121 can be changed.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of

12.11.2002

rejection

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application

[Patent number]

[Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

### (19)日本国特許庁 (JP)

9/44

# (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公別番号 特開2001-337935 (P2001-337935A)

(43)公開日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(51) Int.CL.' G0 6 F 15/16 微別記号 620 FI G06F 15/16 デーマコート"(参考) 620T 5B045

9/06 620

620A 5B076

# 著査請求 有 請求項の数9 OL (全12頁)

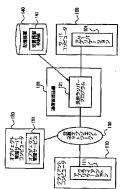
(21)出願番号	特順2000-153678(P2000-153678)	(71) 出蹟人 000004237
		日本職気株式会社
(22)出廣日	平成12年5月24日(2000.5.24)	東京都港区芝五丁目7番1号
		(72)発明者 西田 武史
		東京都港区芝五丁月?番1号 日本電気株
		式会社内
		(74)代理人 100108578
		井運士 高橋 韶男 (外3名)
		Fターム(参考) 5B045 GC01
		58076 DF06

(54) 【発明の名称】 分散オプジェクト環境におけるアプリケーションのラッピング方法、その通信管理装置及び記録 媒体

(57)【 要約】

ンの分散オブジェクト環境へのラッピングについて、ラッピングに必要な定義情報に変更が生じても、ラッパープログラム自身に手を加えることなく、ラッパープログラムの動作を気所できるようにする。 「 解決手段」 ラッピングに必要な定義情報を特納している定義情報格格部14 4 1 を刊用ラッパープログラム121 か新作を決定する。ラッピングキカー・ハアブリケーション101 キャライアントアブリケーション111のインターフェース等、ラッピングに必要な情報に変更が生じたときには、別用ラッパープログラム121の対としている要な情報に変更が生じたときには、別用ラッパープログラム121の動作を決定することによって、汎用ラッパープログラム121の動作を変更なことができる。

【 課題】 非分散オブジェクト 環境上のアプリ ケーショ



## 【特許請求の範囲】

【 随来項 】 非分散オブシェクト環境上に存在する少なくとも1 個のアプリケーションを分散オブジェクト環境上のオブジェクトとして利用できるように、前配それぞれのアプリケーション間で処理の受け渡しを行う分散オブジェクト環境におけるアプリケーションのラッピングが落であって、前配非分散オブジェクト環境上に存在するアプリケーションを前近分散オブジェクト環境上のオブジェクトとしてラッピングするために必要は保管を参照することによって前記非分散オブジェクト環境上に 10存在するアプリケーションのラッピングの対比を決定し、そのが記に従って動作を決定することを特徴とする分散オブジェクト環境におけるアプリケーションのラッピングの対比を決定し、そのが記に従って動作を決定することを特徴とする分散オブジェクト環境におけるアプリケーションのラッピングカが表

7

は 1 管球項を 3 前部ラッピングは、前部分散オブジェクト 鬼塊上の利川可能オブジェクトを管理・ているオブジェクト 管理サービスに対して前岸非分散オブジェクト 廣境上に存在するアプリケーションから送られてきた電文の形式を前部非分散オブ 20 ジェクト 環境上に存在するアプリケーションから送られてきた電文の形式を前記非分散オブ 20 ジェクト 環境上に存在するアプリケーション から送られてきた電文の形式を前記分散オブシークト 環境上に存在するアプリケーションから送られてきた電文の形式を前記分散オブジークト 環境上に存在するアプリケーションの ラッピング方法 第2 保護におけるアプリケーションの ラッピング方法 アジリケーションのラッピング方法 アジリケーションのラッピング方法 アジークト 環境におけるアプリケーションのラッピング方法

【請求項3】 実に、前記ラッピングに必要な情報から 前記分散まプジェクト環境上に存在するアプリケーショ ンの作成を支援するインターフェース定業情報を作成す ることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の分 散オプシェクト環境におけるアプリケーションのラッピ ング/妊患

【請求項5】 前記ラッピング手段は、前記分散オブジェクト 裏景上に存在する利用可能オブジェクトを管理しているオブジェクト 管理サービスに対して前記非分散オブジェクト 展集上に存在するアプリケーションの登録としては削除さする下段と、前記分散オブジェクト 環境上に存在するアプリケーションから送られてきた電気の形 50

式を前配非分散オブジェクト 篠狼上に存在するアプリケ ・ションへ送る電文が送れて変換する手段と、前配非分数 オブジェクト 薄焼上にあるアプリケーションから送られ てきた電文の形式を前距が放すブジェクト 頑痩上に存在 するアプリケーションへ送る電文形式に変換する手段と を含むことを特徴とする前水項4 に配象の通信管理装 置

【 請求項6 】 前起ワッピング手段は、前記フッピング に必要な情報から分散オブジェクト環境上に存在するア ブリケーションの作成を支援するインターフェース定義 情報を作成する手段を更に含むことを特徴とする請求項 4 または請求項をに記載の通信管理典理

「請求項「】 非分散イブジェクト環境」に存在する少なくとも」個のアプリケーションを分散イブジェクトスト環境上のオブジェクトス 関係上のオブジェクトス 世代のアプリケーション間で処理の受け差しを行う、分散イブジェクト環境におけるアプリケーションのラッピング処理を行うプログラムであって、前配非分散オブジェクト環境に存在するアプリケーションを前記分散イブジェクト環境上に存在するアプリケーションと、前配非外散イブジェクト環境上に存在するアプリケーションのラッピング方法を決定し、それに発力である。 アップによって前記非分数太アジェクト環境上に存在するアプリケーションのラッピング方法を決定し、それに発行を決定するステップとがプログラムされ記録されたコンピニーク読み取り可能と数解媒体。

(開来項略) 前能ラップング方法を決定し、それに従って動作を決定するステップは、前部分数オブジェクト 環境上の利用可能オブジェクトを管理しているオブジュ クト管理サービスに対して前に昨り数オブジェクト アップと、前距分数オブジェクト 環境上のアブリケーションの登録しては削縮を行うステップとのようなが大き前部非分数オブジェクト 東京といる。アブリケーションへ送る電文が永に底 海するステップと、前記邦分数オブジェクト 環境上にあるアブリケーションから送られてきた電文の形式を前記非分数オブシェクト 海ボーステップと、前記邦分数オブジェクト 環境上にあるアブリケーションから送られてきた電文の形式を前記分数オブジェクト 環境上のアブリケーションへ送る電文 形式に復復するステップとを含むことを特徴とするコンピュータ形が原の可能な語文項で、記載の記録媒体、

【 請求項』 】 前にラッピング方法を決定し、それに使 って動作を決定するステップは、更に、ラッピングに必 要な情報から分散ズブジェクト、環境上のアプリケーショ ンの作返を支援するためのインターフェース 定義情報を 作成するステップ含むに とを特徴とするコンピュータ 茜 み取り 可能な請求項;または請求項を に記載の配縁媒

### 【 発明の詳細な説明】

### [0001]

体。

【 発明の属する技術分野】本発明は、分散オブジェクト 環境におけるアプリケーションのラッピング方法ならび にその通信管理装置および間方法がプログラムされ記録 された犯録媒体に関し、特に、非分散オブジェクト 環境 上に存在するアプリケーションと分散ガブジェクト 環境 上のアプリケーションとの間で、一方が他力に処理を要求し、処理を要求されたアプリケーションが処理を要求 したアプリケーションに処理結果を返すことのできる。 分散オブジェクト 環境におけるアプリケーションのラッ ピング方法ならびにその適信管理装質および同方法がプ ログラムされ記録された記録媒体に関する。

# [0002]

【従来の技術】OMG(Orject Managament Group) 10 が影唱しているCORBA(Common Orject Request Rroker Architecture) に代表される分散オプジェクト 環境において、例えば汎用コンピュータ上のトランザ クションステ よのような既体の非分散オプジェクト 環境のアプリケーションを分散オプジェクト 環境のアプリケーションを分散オプジェクト 環境にワイリケーションへの入出力を分散オプジェクト 環境上のインターフェースに変換する力性がある。上記のようにして、 非分能オプシェクト環境上のオプジェクトにみせかけることをラ ッピングといい、また、これを実現する機能能をラッパ ーという。

【0003】 ラッピングシステムの一例を図8 に示す。 図に示すように、ラッピングシステムは、サーバコンビ ュータ100と、クライアントコンピュータ110と、 通信管理装置120と、分散オブジェクトネットワーク 130と、記憶装置140と、オプジェクト管理サーバ コンピュータ150とから構成されている。サーバコン ピュータ100は、サーバアプリケーション101を備 まている。サーパアプリケーション101は、サーバコ 30 ンピュータ100の外部への入川カインターフェースを 持ち、外部からの要求に応じてある特定の処理を実行 し、その実行結果を返すプログラムである。クライアン トコンピュータ110は、クライアントアプリケーショ ン111を備えている。 クライアント アプリ ケーション 111は、クライアントコンピュータ110の外部への 入山カインターフェースを持ち、サーバアプリ ケーショ ン101に処理を要求し、その結果を反映するような、 ある特定の処理を行うプログラムである。

【0004】通信管理装置120は、ラッパープログラ 40 ム122を備えている、ラッパープログラム122は、ラッパーツースコード 生成手配123 末以でカンパイラ 125によって生成され、クライアントアプリケーション111のインターフェースとの間の変換と、通信管理を行うプログラムである。記憶速置140は、定義情報格納部141は、サーバアプリケーション101のインターフェース 信等などいった、非分散オブジェクト 環境上のアプリケーションに大きるラッピングに必要な定義情報を独納してい 50

ろ機能部である.

【0006】オブジェクト 管理サーバコンビュータ15 ○は、オブジェクト 管理サービス151を発えている。 オブジェクト管理サービス151は、分散オブジェクト 環重上のオブジェクトを一然に識別するための情報を管 理するプログラムで、クライアントプログラムは、オブ ジェクト管理サービス151に問い合わせることによっ て、オブジェクトを一恋に説別するための情報を取得す ることができ、この情報をもちいることで、↓169のオブ ジェクトに処理を要求することができる。

[0006] このような構成を有する後来のラッピング システムは次のように動作する。まず、ラッパーソース コード生成牙張」23は、定着情報格納節141に格納 されている定義情報を奪照して、ラッパーソースコード 124を生成する。そして、ラッパーソースコード 124をコンパイラ125でコンゲイル、リンクすること で、ラッパープログラム122を生成する。

【0007】生成されたラッパープログラム122は、サーバアプリケーション101月のオブジェクトをオブジェクト管理サービス151に登録する。クライアントアプリケーション111は、オブジェクト管理サービス151上にあるオブジェクト情報を参照することで、ラッパープログラム122は、その入力デーを受け取ったラッパープログラム122は、その入力デーを受け取ったラッパープログラム122は、その入力デーを受け取ったラッパープログラム122は、その入力データをリカイアプリケーション101に渡す。サーバアプリケーション101に渡す。サーバアプリケーション101に渡す。サーバアプリケーション101に渡す。メーバアプリケーション111が要求している形式に変換しているからではあります。

【 0 0 0 8 】以上の処理を行うことで、分骸オブジェクト 環境上にあるクライアント アブリケーション1 1 1 か 6 非分散オブジェクト 環境下のサーバアブリケーション 1 0 1 を利用することが可能になる。

## [0000]

【 発別が解決しようとする課題】上述した芝来技術によれば、ラッピング対象となる部分散力ブジェクト 環境上のアプリケーションのインターフェースや、非分散力ブジェクト 環境上のアプリケーションとの処理の受け被しを行う 分散力ブジェクト 環境や分散オブジェクト 環境や分散オブジェクト 環境や分散オブジェクト 環境や分散オブショクト 環境や分散オブショクト 環境や分散オブショクト 環境上の通信に関する 定能なな と、ラッパーガログラムそのものも 再送生成しなおななければならない。すなわち、従来のラッピング方法によれば、ラッピングに必要な各定差積 報を基にして、それに対応したラッパープログラムのソースコードを生成し、それをコンペイル、リンクするという方式をとっていたため、ラッパープログラムを信帳が1つでは変化するときに、ラッパープログラムを情帳が1つでも変化するときに、ラッパープログラムを

のものも再度生成し直す必要がある。したがって、プロ グラマに対する負担が大きく、効率が悪かった。

【0010】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので あり、非分散オプジェクト 環境上に存在するアプリケー ションを前記分散オブジェクト環境上のオブジェクトと してラッピングするために必要な情報を参照することに よって前記非分散オブジェクト 環境上に存在するアプリ ケーションのラッピングの方法を決定し、その方法に従 って動作を決定することにより、ラッピングに必要な定 義情報に変更が生じても、ラッパープログラムのオブジ JO ェクトコードを再度生成することなしに、ラッパープロ グラムの動作を更新することができる、分散オブジェク ト 環境におけるアプリケーションのラッピング方法なら びにその通信管理装置および同方法がプログラムされ記 録された記録媒体を提供することを目的とする。

### [0011]

[ 課題を解決するための手段] 上述した課題を解決する ために請求項1 に記載の発明は、非分散オブジェクト 環 境上に存在する少なくとも1個のアプリケーションを分 散オブジェクト環境上のオブジェクトとして利用できる 20 ように、それぞれのアプリケーション間で処理の受け渡 しを行う 分散オブジェクト 環境におけるアブリ ケーショ ンのラッピング力法であって、非分散オブジェクト 環境 上に存在するアプリケーションを分散オブジェクト 環境 上のオブジェクトとしてラッピングするために必要な情 超を表明することによって非分散オブジェクト 環境上に 存在するアプリケーションのラッピングの方法を決定 し、その方法に従って動作を決定することとした。この ことにより、ラッパープログラムがインターフェースの 京義情報を参照して動作するため、その定義情報を変更 30 するだけで、インターフェースの変更がラッパープログ ラムに反映され、したがって、非分散もしくは分散オブ ジェクト 環境内のアプリ ケーション のインターフェース に変更が生じた際に、ラッパープログラム自身には何も 手を加えることなしに、ラッパープログラムに対してイ ンターフェースの変更を反映できる。

【 0 0 1 2 】請求項2 に配載の発明は、請求項1 に配載 の分散オブジェクト 環境におけるアプリ ケーションのラ ッピング方法において、ラッピングは、分散オブジェク ト 環境上の利用可能オブジェクトを管理しているオブジ 40 ェクト 管理サービスに対して非分散オブジェクト 環境上 に存在するアプリケーションの登録もしくは削除を行 い、分散オブジェクト 環境上に存在するアプリケーショ ンから送られてきた電文の形式を前記非分散オブジェク ト 環境 上に存在する アプリケーション へ送る 電文形式に 変換し、非分散オブジェクト 環境上に存在するアプリケ ーションから送られてきた電文の形式を前配分散オブジ ェクト 環境上に存在するアプリケーションへ送る電文形 式に変換することとした。このことにより、ラッパープ

ェクト 環境内の通信に関する 定義情報を参照して動作す るため、その定案情報を変更するだけで、通信定義の変 更がラッパープログラムに反映されことから、分散オブ ジェクト 環境内および非分散オブジェクト 環境内の通信 に関する定義に変更が生じた際に、ラッパープログラム 自身には何も手を加えることなしに、ラッパープログラ ムに対して通信定義の変更を反映できる。

【 0 0 1 3 】請求項3 に記載の発明は、請求項1 または 請求項2 に記載の分散オブジェクト 環境におけるアプリ ケーションのラッピング方法において、更に、ラッピン グに必要な情報から分散オブジェクト環境上に存在する アプリケーションの作成を支援するインターフェース定 義情報を作成することとした。このことにより、あらか じめ格納されているインターフェース情報から、分散オ ブジェクト 環境上でのインターフェース定義である、例 えば DLを自動的に作成することによって、非分散オ ブジェクト 環境上のアプリ ケーション を利用する分散オ ブジェクト 環境内のクライアント アプリ ケーションを作 成する手間を軽減することができることもできる。

【0014】請求項4に記載の発明は、非分散オブジェ クト 環境上に存在する少なくとも1 個のアプリケーショ ンを分散オブジェクト環境トのオブジェクトとして利用 できるように、それぞれのアプリケーション間で処理の 受け渡しを行う通信管理装置であって、非分散オブジェ クト 環境上に存在するアプリ ケーションを分散オブジェ クト 環境上に存在するオブジェクトとしてラッピングす るために必要な情報を参照することによって非分散オブ ジェクト 環境上に存在するアプリ ケーションのラッピン グ方法を決定し、その方法に従って動作を決定するラッ ピング手段を備えることとした。上記構成により、ラッ パープログラムがインターフェースの定義情報を参照し て動作するため、その定義情報を変更するだけで、イン ターフェースの変更がラッパープログラムに反映され、 したがって、非分散もしくは分散オブジェクト 環境内の アプリケーションのインターフェースに変更が生じた際 に、ラッパープログラム自身には何ち手を加えることな しに、ラッパープログラムに対してインターフェースの 変更を反映できる。このため、非分散もしくは分散オブ ジェクト 環境内のアプリ ケーションのインターフェース に変更が生じた際にプログラマの負担を大幅に軽減した つウ新管理装置を提供でき、効率のよいラッピングシス テムを構築できる。

【 0 0 1 5 】請求項5 に配載の発明は、請求項4 に記載 の通信管理装置において、ラッピング手段は、分散オブ ジェクト 環境上に存在する利用可能オブジェクトを管理 しているオブジェクト管理サービスに対して前記非分散 オブジェクト 環境上に存在するアプリ ケーションの登録 もしくは削除をする手段と、分散オプジェクト 環境 Eに 存在するアプリケーションから送られてきた電文の形式 ログラムが分散オブジェクト環境内および非分散オブジ 50 を前記非分散オブジェクト環境上に存在するアプリケー

ションへ送る電文形式に変換する手段と、非分散オブジ ェクト 環境上にあるアプリ ケーションから 送られてきた 電文の形式を前記分散オブジェクト 環境 上に存在するア プリケーションへ送る電文形式に変換する手段とを含む こととした。上記構成により、ラッパープログラムが分 散オブジェクト 環境内および非分散オブジェクト 環境内 の通信に関する定義情報を参照して動作するため、その 定義情報を変更するだけで、通信定義の変更がラッパー プログラムに反映されことから、分散オブジェクト 環境 内および非分散オブジェクト環境内の通信に関する定義 10 に変更が生じた際に、ラッパープログラム自身には何も 手を加えることなしに、ラッパープログラムに対して通 信定義の変更を反映できる。このため、分散オブジェク ト 環境内および非分散オブジェクト 環境内の通信に関す る定義に変更が生じた際にプログラマの負担を人幅に軽 減した通信管理装置を提供でき、効率のよいラッピング システムを構築できる。

【0016】 請求項6に記載の発明は、請求項4または 請求項6に監輸の通信管理装置において、ラッピング手 取住、ラッピングに必要な情勢のらの做すプシェクト環 現上に存在するアプリケーションの作成を支援するイン ターフェース信載があら、分散ナブシェクト環境上でのイ ンターフェース信載がら、分散ナブシェクト環境上でのイ ンターフェース信載がら、分散ナブジェクト環境上でのイ ンターフェース信載がある。例えば DL を 印動的に作 成することによって、非分散ナブジェクト環境上のアプ リケーションを利用する分散オブジェクト環境にのアラ リケーションを利用する分散オブジェクト環境にのクラ イアントアプリケーションを作成する手間を整刻した過 信管理接近を提供でき、また、効率のよいラッピングシ ステムを構築できる。。

【0017】請求項7に記載の発明は、非分散オブジェ クト 環境上に存在する少なくとも 1 個のアプリケーショ ンを分散オブジェクト環境上のオブジェクトとして利用 できるように、それぞれのアプリケーション間で処理の 受け施しを行う、分散オブジェクト 環境におけるアプリ ケーションのラッピング処理を行うプログラムであっ て、非分散オブジェクト 環境上に存在するアプリケーシ ョンを前記分散オブジェクト 環境上のオブジェクトとし イラッピングするために必要な情報を参照するステップ ン 本昭ステップによって前記非分散オブジェクト環境 40 上に存在するアプリケーションのラッピング方法を決定 し、それに従って動作を決定するステップとがプログラ ムされ記録されることとした。上記したプログラムをコ ンピュータが読み出し実行することにより、ラッパープ ログラムがインターフェースの定義情報を参照して動作 するため、その定義情報を変更するだけで、インターフ ェースの変更がラッパープログラムに反映され、したが って、非分散もしくは分散オブジェクト 環境内のアプリ ケーションのインターフェースに変更が生じた際に、ラ ッパープログラム自身には何も手を加えることなしに、

ラッパープログラムに対してインターフェースの変更を 反映できる。このため、分散オブジェクト 規範内および 非分散オブジェクト 環境内の適信に関する定義に変更が 生じた際にプログラマの負担を大幅に軽減することがで きる。

【 0 0 1 8 】請求項8 に記載の発明は、請求項7 に記載 の記録媒体において、ラッピング方法を決定し、それに 従って動作を決定するステップは、分散オブジェクト 環 境上の利用 可能オブジェクト を管理しているオブジェク ト 管理サービスに対して非分散オブジェクト 環境上にあ るアプリケーションの登録もしくは削除を行うステップ と、分散オブジェクト 環境上のアプリ ケーションから 送 られてきた電文の形式を非分散オブジェクト環境上にあ るアプリケーションへ送る 愛文形式に変換するステップ と、非分散オブジェクト環境上にあるアプリケーション から送られてきた電文の形式を分散オブジェクト環境上 のアプリケーションへ送る 献文形式に変換するステップ とを含むこととした。上記プログラムをコンピュータが 読み出し実行することにより、ラッパープログラムが分 散オブジェクト 環境内および非分散オブジェクト 環境内 の通信に関する定義情報を参照して動作するため、その 定義情報を変更するだけで、通信定義の変更がラッパー プログラムに反映されことから、分散オブジェクト 環境 内および非分散オブジェクト 環境内の通信に関する 定義 に変更が生じた際に、ラッパープログラム自身には何も 手を加えることなしに、ラッパープログラムに対して通 信定義の変更を反映できる。このため、分散オブジェク ト環境内および非分散オブジェクト環境内の通信に関す る定義に変更が生じた際にプログラマの負担を大幅に軽 滅することができる。

【0019】請求項のに記載の差別は、請求項でまた比 請求項名に記載の記載媒体において、ラッピング方法を 決定し、それに従って動作を決定するステップは、更 に、ラッピングに必要な情報から分散オブジェクト環境 上のアプリケーションの作成を支援するためのインター フェース定義情報を作成するステップをむこととした。 上記プログラムをコンピュータが認み出し実行することによ により、あらかごか格特されているインターフェース 報から、分散オブジェクト環境上でのインターフェース を養むる、例えば、DLを自動的に作成することによ って、非分散オブジェクト環境上のアプリケーションを 利用する分散オブジェクト環境内のクライアントアプリ ケーションを作成する手間を整練することができる。 【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を使用して本発到実施 形態について詳細に限明する。図1 は本発明が採用され るラッピングシステムの一実施形態をディブロック図で ある。図1 において、ラッピングンステムは、プログラ ム制御により動作するサーバコンビュータ100と、ク ライアントコンビュータ110と、通行管理基礎120 と、分数オブジェクトネットワーク130、計趣装置140、オブジェクト 管理サーバロンピューグ150とから構成されている。サーバコンピューグ100 は、サーバブリケーション101を含み、クライアントコンピュータ110は、クライアントプリケーション111を含む。また、通信管理装置120は、汎用ランパープログラム121を含み、電鍵装置140は、定義情報格納部141を含む。更に、オブジェクト管理サーバコンピュータ150は、オブジェクト管理サービス151を含む。

【0021】サーバアプリケーション101は、サーバ コンピュータ100の外部との入力インターフェースも しくは入力インターフェースと川力インターフェースの 両方を持ち、外部からの要求に応じてある特定の処理を 実行する。 クライアント アプリ ケーション111は、ク ライアントコンピュータ110上で動作し、サーバアブ リケーション101に対して分散オブジェクトネットワ ーク130および汎用ラッパープログラム121を介し て処理を要求し、その実行結果を利用するような、ある 特定の処理を実行する。汎用ラッパープログラム121 20 は、定義情報終納部141に格納されている情報に従っ て、オブジェクト管理サービス151に、サーバアプリ ケーション用のオブジェクトを登録し、また、クライア ントアプリケーション111からの入力情報をサーバア プリケーション101の入力形式に変換して転送し、ま た、サーバアプリケーション101からの出力情報をク ライアント アプリ ケーション111に渡すべき 出力形式 に変換して転送する。

【0022】定義情報格納部141は、サーバアプリケ ーション101の入出力とクライアントアプリケーショ 30 ン111の入川力との間のデータ変換を定義する情報、 汎用ラッパープログラム121と、サーバアプリケーシ ョン101 およびクライアント アプリケーション111 との間の通信に関する定義情報など、汎用ラッパープロ グラム121 がラッピング する際に必要とする、サーバ アプリケーション101 およびクライアント アプリケー ション111に固有な各種情報を格納する。オブジェク ト 管理サービス151は、分散オブジェクト 環境上で使 用できるオブジェクトの微別子や存在場所などの情報を 管理し、分散オブジェクト環境内の各アプリケーション 40 からの要求に応じて、分散オブジェクト環境で利用可能 なオプジェクトの登録、削除、検索を行うことができ る。分散オブジェクト環境内のアプリケーションが、オ ブジェクト 管理サービス151 にオブジェクト を登録す ることによって、その登録されたオブジェクト は分散オ ブジェクト環境内で利用可能な状態となり、また、分散 オブジェクト環境内のアブリケーションが、利用したい オプジェクト の情報をオブジェクト 管理サービス151 に聞い合わせ、情報を取得することで、そのアプリケー ションは利用したいオブジェクトを呼び出すことができ 50

る。 【0023】図2、図3は、図1に示す本発明の一実施 形態の動作を説明するために引用した図であり、それぞ れ、制御手順をフローチャートで、動作概念をプロック で示した図である。以下、図2、図3を参照しながら図 1 に示す本発明一実施形態の動作について説明する。 【0024】まず、汎用ラッパープログラム121は、 オプジェクト 管理サービス151に、 サーバアプリケー ション用のオブジェクトを登録しておく( 図2 のステッ JO プA1)。クライアントアプリケーションは、処理を要 求するサーバアプリケーション101に対応するオプジ ェクト情報を、オブジェクト管理サービス151に問い 合わせることによって、サーバアプリケーション用のオ プジェクトの情報を取得する(ステップA2)。クライ アントアプリケーション111は、取得した情報を用い て、サーバアプリケーション用のオブジェクトを呼び出

10

【0025】 別州ラッパープログラム121は、クライアントアプリケーション111か6の入力データを受信し(ステップ44)、定義情報格補部141上の情報に 済かて、サーバアプリケーション101の入力形式に データを実験する(ステップA5)。次に、汎用ラッパープログラム121は、変換した入力データを、サーバアプリケーション101は二水を受信する(ステップA7)。入力データを立ては関った下式で送信し(ステップA6)、サーバアプリケーション101は二水を受信する(ステップA7)。入力データを受け取ったサーバアプリケーション101は二水を受信する(ステップA7)。入力データを受け取ったサーバアプリケーション101は、その人

すことで、汎用ラッパープログラム121にサーバアブ

リケーション101〜渡すためのデータが送信される

(ステップAS).

カデータに基づいてプログラムを実行し(ステップA8)、実行結果を含む自力データを送信する(ステップA9)。
 [0026] 別州ラッパープログラム121は、サーバアプリケーション101の自力データを受信し(ステップリケーション101の自力データを受信し(ステックを受信し(ステックを受信し)

ブA10)、定義情報格給第141上の情報に基づいて、クライアントアプリケーション111が要求する出 カデータに変換する(ステップA11)。最後に、汎用 ラッパープログラム121は変換した川力データを送信 し(ステップA12)、クライアントアプリケーション 111はこれを受信する(ステップA13)ことで、ク ライアントアプリケーション111からのサーバアプリケーション101の実行記述です。

【0027】 なお、上述した本発明実施形態において、 別用ラッペープログラム 121 そのものの動作は従来の ラッパープログラム (図8、122)と 変わらないが、サ ーパアプリケーション101の入出力とクライアント ア プリケーション11 が必要とする入出力とのデータ変 換や、サーバアプリケーション101と通信するために 必要が情報、オブジェクト 管理サービス151と登録す る情報など、クライアントアプリケーション111とサ

11 ーパアプリケーション101との間のやりとりに必要な 情報に関して、汎用ラッパープログラム121自身が定 義情報格納部141に格納されている情報を参照するこ とにしているため、サーバアプリケーション101やク ライアントアプリケーション111の仕様に変更が生じ たときに、定義情報格納部141に格納されている情報 を変更するだけで、汎用ラッパープログラム121の動 作を変更することができる。

【0028】すなわち、汎用ラッパープログラム121 自身には全く手を加えることなく、サーバアプリケーシ 10 ョン101やクライアントアプリケーション111の変 更を汎用ラッパープログラム121に反映することがで きる。また、上述した本発明実施形態では、さらに、サ ーパコンピュータ100、クライアントコンピュータ1 10、通信管理装置120、オブジェクト管理サーバコ ンピュータ150それぞれへの通信に関する定義情報が 変更された場合も、汎用ラッパープログラム121 自身 には手を加えることなく通信可能にすることができる。 それは、定義情報格納部141に、分散オブジェクト環 境側および非分散オブジェクト 環境側それぞれの通信に 20 関する定義情報も含まれており、汎用ラッパープログラ ム121は、その情報を参照しながら通信手段を生成し ているためである。

【0029】次に、具体例を用いて本発明実施形態の動 作を詳細に説明する。図3 に示すように、例えば、分散 オブジェクト 環境内の電文の形式が、電文11、12の ように、上下方向とも、インターフェース名、オペシー ション名、入出力の属性、型、値、属性、型、値、…と いう形式になっており、サーバアプリケーション用の電 文が、上り電文は、電文21のように、関数名、入力 値、入力値、…という形式で、下り電文が、電文22の ように、関数名、出力値、出力値、…という形式である とする。このとき、汎用ラッパープログラム121 は、分散オブジェクト 環境内上り 電文11をサーバアプ リケーション用上り 営文21 に、サーバアプリケーショ ン用下り電文22を分散オブジェクト環境内下り電文1 2 に変換する。電文1 1 と電文1 2 の間および電文2 1 と電文22の間の変換規則を定義するのが、インターフ エース定義情報31であり、定義情報格納部141に格 納されている。そして、このインターフェース定義情報 40 31が汎用ラッパープログラム121に反映される。 【0030】図3に示す例では、インターフェース定義 情報31は、クライアント側メソッド名、クライアント 側オペレーション名、クライアント側入力情報、クライ アント側出力情報、サーバ側関数名、サーバ側入力情 報、サーバ側出力情報の順に記述しており、クライアン ト 側の情報とサーバ側の情報との間は"::"で区切っ ており、クライアント 情報、サーバ情報ともに、識別名 と、入力情報と出力情報との間は":"で区切ってい る。また、各情報に要素が複数ある場合は、その間

は","で区切っている。

【0031】ここで、インターフェース定義情報31に おける定義例について、図3のインターフェース定義情 報31の1行目を例に挙げて説明する。 クライアントア プリケーション111で呼ぶ分散オブジェクト のインタ ーフェース名がI n t f \_\_A であり、オペレーション名 がMt d\_Aであった場合は、サーバアプリケーション 101内のTx\_Aが呼び出されることを意味してお り、また、クライアントからの2 つの入力のデータ型が ともにlong型であり、それをサーバアプリケーショ ン101 の引数にするときにはともにデータ型をINT 4 型に変換すること、また、サーバ側の出力のデータ型 がI NT4型であり、それをクライアントへの出力にす る時には、データ型をlong型に変換することを意味 している。

【0032】また、クライアントアプリケーション11 1 と汎用ラッパープログラム121の間、および、汎用 ラッパープログラム121とサーバアプリケーション1 01の間で通信を行うために必要な定義情報は、通信定 義情報32として、定義情報格納部141に格納されて いる。図3 に示すでは、通信定義情報3 2 の1 行目でオ プジェクト 管理サーバコンピュータのI Pアドレスを、 2 行目でサーバアプリケーション101 が存在するサー パコンピュータの識別名を定義している。インターフェ 一ス定義情報3 1 および通信定義情報3 2 を汎用ラッパ ープログラム121が参照することで、汎用ラッパープ ログラム121はオブジェクト管理サービス151への オブジェクトの登録および、クライアントとラッパーと の間やラッパーとサーバとの間の通信と電文の変換を行 うことができる。

【0033】図4は本発明が採用されるラッピングシス テムの他の実施形態(第2の実施形態)を示すプロック 図である。図1 に示す第1 の実施形態との差異は、通信 管理装置170が、図1に示す通信管理装置120の構 成に加え、I DL ( Interface Definition Language e) 生成子段171を有することである。I DL 生成子 段171は、定義情報終納部141に格納されているイ ンターフェース定義情報を参照することで、分散オブジ ェクト 環境上のインターフェースを定義するための情報 であるI DLを生成する。なお、クライアントアプリケ ーション111を作成する場合は、I DLを翻訳するこ とで、クライアントアプリケーションのインターフェー ス部分に相当するソースコードを生成することができ、 そのソースコードを基にして作成することができる。こ こでは、分散オブジェクト 環境上でのインターフェース 定義を自動的に作成することによって、クライアントア プリケーション111を作成する手間を軽減することが 【 0034】なお、上述した図4 に示す第2 の実施形態

50 では、通信管理装置170上でIDL生成手段171が

動作する場合について説明したが、[ DL 生成手段] 7 1 は、図1 における定義情報格納部1 4 1 内の情報を参 照することができる任意のコンピュータ上で動作させて もよい。また、図1、図4 に示すそれぞれ第1 および第 2 の実施の形態では、通信管理装置120 上で汎用ラッ パープログラム121が動作する場合について説明した が、図5 に示すように、汎用ラッパープログラム121 をサーバコンピュータ160上で動作させることもで き、また、図6 に示すよう にクライアント コンピュータ 110 上で動作させてもよい。

【 0 0 3 5 】更に、図1 、図4 に示す第1 および第2 の 実施の形態では、分散オブジェクト 環境側に存在するク ライアントアプリケーションが非分散オブジェクト 環境 上に存在するサーバアプリケーションに対して処理を要 東する形態について説明したが、非分散オブジェクト環 境側に存在するアプリケーションが分散オブジェクト 環 境側に存在するアプリケーションに対して処理を要求す る場合や、また、分散オブジェクト 環境上に存在するア プリケーションと非分散オブジェクト 環境上に存在する アプリケーションが相互に処理を要求する場合も同様で 20 ある。また、第1 および第2 の実施の形態では、オブジ ェクト 管理サーバコンピュータ150 上でオブジェクト 管理サービス151が動作する場合について説明した が、オブジェクト 管理サービス151は、図1における クライアントコンピュータ110 や通信管理装置120 や図5 におけるサーバコンピュータ160 を含めて分散 オプジェクト環境上に存在する任意のコンピュータ上で 動作させてもよい。 【0036】図7は、本発明が採用されるラッピングシ ステムの更に他の実施形態(第3の実施形態)を示すプ 30 ロック図である。図7を参照すると、本発明における第 3 の実施の形態は、汎用ラッパープログラムを記録した 記録媒体400を備える。この記録媒体400は磁気デ ィスク、半導体メモリその他の記録媒体であってよい。 汎用ラッパープログラムは記録媒体400から通信管理 装置300に読み込まれ、通信管理装置300の動作を 制御する。通信管理装置300は、汎用ラッパープログ ラムの創御により以下の処理、すなわち第1 および第2 の実施形態における通信管理装置120 および170 に よる処理と同一の処理、を実行する。 【0037】まず、汎用ラッパープログラムは、オブジ ェクト 管理サービス151に、 サーバアプリ ケーション 用のオプジェクトを登録しておく。クライアントアプリ ケーションは、処理を要求するサーバアプリケーション 101 に対応するオブジェクト 情報を、オブジェクト 管 理サービス151に問い合わせることによって、サーバ アプリケーション用のオブジェクトの情報を取得する。 クライアントアプリケーション111は、取得した情報

を用いてサーバアプリケーション用のオブジェクトを呼

ケーション101~波すためのデータが送信される。次 に、汎用ラッパープログラムは、クライアントアプリケ ーション111からの人力データを受信し、定義情報格 納部141上の情報に基づいて、サーバアプリケーショ ン101の入力形式にデータを変換する。そして、汎用 ラッパープログラムは、変換した入力データを、サーバ アプリケーション101のインターフェースに即った形 式で送信し、サーバアプリケーション101はこれを受 信する。

10 【0038】入力データを受け取ったサーバアプリケー ション101は、その入力データに基づいてプログラム を実行し、実行結果を含む出力データを送信する。汎用 ラッパープログラムは、サーバアプリケーション101 の出力データを受信し、定義情報格納部141上の情報 に基づいて、クライアントアプリケーション111が要 求する出力データに変換する。最後に、汎用ラッパープ ログラムは変換した出力データを送信し、クライアント アプリケーション111 はこれを受信することで、クラ イアント アプリ ケーション111からのサーバアプリケ ーション101の実行は完了する。また、記録媒体40 0 に記憶されている汎用ラッパープログラムに、1 DL 生成手段171 が含まれている場合には、I DL 生成手 段171は、定義情報格納部141に格納されているイ ンターフェース定義情報を参照することで、分散オブジ ェクト 環境上のインターフェースを定義するための情報 であるI DLを生成する。なお、クライアントアプリケ ーション111を作成する場合は、この1 DLの翻訳手 製を用いることで、クライアント アプリ ケーションのイ ンターフェース部分に相当するソースコードを生成する ことで、そのソースコードを基にして作成することがで

【0039】図1、図4 および図7 に示す、第1、第2 および第3の実施の形態では、処理の受け渡しを行うサ ーパアプリ ケーションとクライアント アプリケーション の対応が1対1の場合について説明したが、処理の受け 渡しを行う サーバアプリ ケーショ ンとクライアント アプ リケーションの対応が1 対多、多対1 、多対多でもよ く、その数に制限はない。また、この場合、サーバアプ リケーションが動作するサーバコンピュータの数および クライアント アプリ ケーションが動作するクライアント コンピュータの数も、それぞれ複数でもよく、その数に 制限はない。

# [0040]

【 発明の効果】以上説明のように本発明によれば、ラッ パープログラムがインターフェースの定義情報を蒸開)。 て動作するため、その定義情報を変更するだけで、イン ターフェースの変更がラッパープログラムに反映され、 したがって、非分散オブジェクト 環境内のアプリケーシ ョンのインターフェースに変更が生じた際に、ラッパー び川付ことで、汎用ラッパープログラムにサーバアプリ 50 プログラム自身には何も手を加えることなしに、ラッパ

ープログラムに対してインターフェースの変更を反映で さる。このため、非分散オブジェクト 環境内のアプリケ ーションのインターフェースに変更が生じた際にプログ ラマの負担が大幅に軽減される。

【0041】また、同理由で分散オブジェクト環境内の アプリケーションのインターフェースに変更が生じた際 に、ラッパープログラム自身には何も手を加えることな しに、ラッパープログラムに対してインターフェースの 変更を反映できる。このため、分散オブジェクト環境内 のアプリケーションのインターフェースに変更が生じた 10 プロック 図である。 際にプログラマの負担が大幅に軽減される。

【0042】更に、ラッパープログラムが分散オブジェ クト 環境内および非分散オブジェクト 環境内の通信に掘 する定義情報を参照して動作するため、その定義情報を 変更するだけで、通信定義の変更がラッパープログラム に反映されことから、分散オブジェクト環境内および非 分散オブジェクト 環境内の通信に関する 定義に変更が生 じた際に、ラッパープログラム自身には何ら手を加える ことなしに、ラッパープログラムに対して通信定義の変 更を反映できる。このため、分散オブジェクト 環境内 お 20 100、160 サーバコンピュータ 上 7月北分数オブジェクト 環境内の通信に関する定義に変 更が生じた際にプログラマの負担が大幅に軽減される。 【0043】また、定義情報格納部に格納されているイ ンターフェース情報から、分散オブジェクト 環境上での インターフェース定義であるI DLを自動的に作成する ことによって、非分散オブジェクト環境上のアブリケー ションを利用する分散オブジェクト環境内のクライアン トアプリケーションを作成する手間を経滅することがで きることもできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【 図1 】 本発明における第1の実施形態の構成を示す ブロック図である。

【 図2 】 図1 に示す実施形態の動作を示すフローチャ ート である。

【 図3 】 図1 に示す実施形態の動作の具体例を示す図 である。

【 図4 】 本発明における第2 の実旋形態の構成を示す プロック図である。

【図5】 図1 に示す第1 の実施の形態において、汎用 ラッパープログラムがサーバコンピュータ に含まれる場 合の構成を示すプロック図である。

【 図6 】 図1 に示す第1 の実施形態において、汎用ラ ッパープログラムがクライアント コンピュータに含まれ る場合の構成を示すプロック図である。

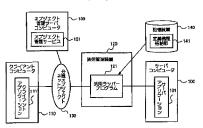
【 図7 】 本発明における第3 の実施形能の機能を示す

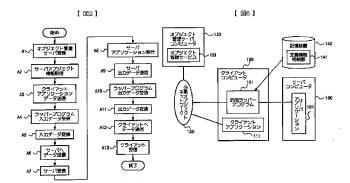
【 図8 】 従来のラッピングシステムの構成例を示すブ ロック 図である。

#### 【符号の説明】

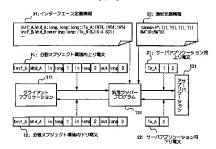
- 11 分散オブジェクト 豫章大 FD 賞文
- 12 分散オブジェクト 環境内下り 電文
- 21 サーバアプリケーション用上り 電文
- 22 サーバアプリケーション用下り電文
- 31 インターフェース定義情報
- 32 通信定格情報
- 101 サーバアプリケーション
- 110、180 クライアントコンピュータ
- 111 クライアントアプリケーション
- 120、170、300 通信管理装置 121 汎用ラッパープログラム
- 122 ラッパープログラム
- 123 ラッパーソースコード 作成手段
- 124 ラッパーソースコード
- 125 コンパイラ
- 30 130 分散オブジェクトネットワーク 140 記憶装置
  - 141 定義情報格納部
  - 150 オブジェクト管理サーバコンピュータ
  - 151 オブジェクト管理サービス
  - 171 I DL 生成手段
  - 400 記録媒体

【図1】

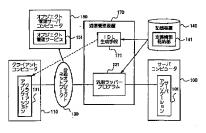




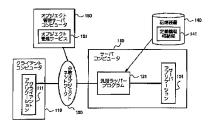
【 図3 】



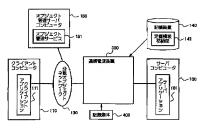
[図4]



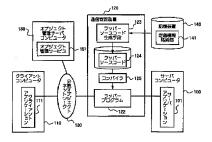
[図5]



[図7]



[ || || || ||



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-337935

(43)Date of publication of application: 07.12.2001

(51)Int.CL

G06F 15/16 G06F 9/44

(21)Application number : 2000-153678

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing:

24.05.2000

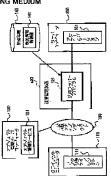
(72)Inventor: NISHIDA TAKESHI

(54) APPLICATION WRAPPING METHOD IN DISPERSED OBJECT ENVIRONMENT, ITS COMMUNICATION MANAGEMENT DEVICE. AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To update wrapper program operation without any alteration of a wrapper program itself even when definition information necessary for wrapping is changed in wrapping over a dispersed object environment of application on a non-dispersed object environment.

SOLUTION: When a general-purpose wrapper program 121 refers to a definition information storage part 141 storing definition information necessary for wrapping. operation of the general-purpose wrapper program 121 is decided. When information necessary for the wrapping such as server application 101 to be wrapped and an interface for a client application 111 is changed, the definition information in the definition information storage part 141 is changed without changing any general-purpose wrapper program 121 itself, so that operation of the general-purpose wrapper program 121 can be changed.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.04.2001

Date of sending the examiner's decision of

12.11.2002

rejection

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection

# (12) 公開特許公報(A)

(II)特許出願公園番号 特開2001-337935 (P2001-337935A)

(43)公開日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(51) Int.CL7	識別記号	ΡI	デーマコート"( <b>参考)</b>
G06F 15/16	620	G06F 15/16	620T 5B045
9/44		9/06	620A 5B076

審査請求 有 請求項の数9 〇1、(全12頁)

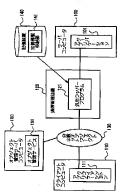
	_	
(21)出願書号	特膜2000-153678(P2000-153678)	(71) 出頭人 000004237 日本電気株式会社
(22)出版日	平成12年 5 月24日 (2000. 5. 24)	來京都港区芝五丁目7番1号
		(72)発明者 西田 武史
		東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株 式会社内
		(74)代理人 100108578
		弁理士 高橋 韶男 (外3名)
		Fターム(参考) 58045 CC01
		58076 DF06

(54) 「発明の名称 分散オプジェクト環境におけるアプリケーションのラッピング方法、その通信管理装置及び記録 媒体

(57)【要約】

【 課題】 非分散オブジェクト 環境上のアブリケーションの分散オブジェクト 環境へのラッピングについて、ラッピングに必要な定義情報に変更が生じても、ラッパープログラム自身に手を加えることなく、ラッパープログラムの動作を更新できるようにする。

【解決手段】 ラッピングに必要な定義情報を格納している定義情報を締約 4 1 を汎用ラッパープログラム1 1 が事期することで汎用ラッパープログラム1 2 1 の動作を決定する。ラッピングするサーバアプリケーション1 1 1 ヤクト・アブリケーション1 1 1 ヤクト・アブリケーション1 1 1 かまり デース・ス等、ラッピングに必要な情報に変更が生じたときには、汎用ラッパープログラム1 2 1 自身には手を加えずに、定義情報格解和 4 1 上の定義情報を変更することによって、汎用ラッパープログラム1 2 1 の動作を変更することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項』】 非分散オジェクト 環境上に存在する少なくとも1個のアプリケーションを分散オブジェクト 装填しのオブジェクト として利用できるように、前記それぞれのアプリケーション間で処理の受け渡しを行う分散オブジェクト 環境には存在するアプリケーションのラッピング方法であって、前記非分散オブジェクト 環境上に存在するアプリケーションを前近分散オブジェクト 環境上に 10年在するアプリケーションのラッピングの方法を決定し、その方法に従って動作を決定することによって前記非分散オブジェクト 表現に 20万元に従って動作を決定することを特徴とする分散オブジェクト 環境におけるアプリケーションのラッピングの方法という

1

【 請求項2 】 前記ラッピングは、前記分散オブジェクト 環境上の利川可能オブジェクト 管理しているオブジェクト 管理しているオブジェクト 保護しているオブジェクト 保護しているオブジェクト 限力・ビスに対して前部決争役はオブジェクト では、10年ので

【請水卵3】 更に、前記ラッピングに必要な情報から 前記分散オブジェクト環境上に存在するアプリカージョ ンの作成を支援するインターフェース定義情報を作成す 30 ることを特徴とする請求項1または請求項2 に配載の分 散オブジェクト環境におけるアプリケーションのラッピ ング 5年。

【請求項4】 非分散オブジェクト 環境上に存在する少なくとも1個のアプリケーションを分散オブジェクト 環境上のオブジェクト として利用できるように、前記それで和のアプリケーション間で処理の受け激しを行う適信管理態度であって、前記が多数オブジェクト 環境上に存在するオブジェクトとしてラッピングするために必要な 和情報を銀行まことによって前記弁分批オブシェクト 環境上に存在するオブジェクト フレージョンのラッピング方法を決定し、その方法に従って動作を決定するラッピング手段を備えたことを特徴とする活所で調整を

【精味項5】 前記ラッピング手駅は、前配分散オブジェクト 表現上に存在する利用可能オブジェクトを管理しているオブジェクト 管理サービスに対して前記事分散オブジェクト 管理サービスに対して前記事分散オブジェクト 現現上に存在するアプリケーションから遊られてきた電気の形とのでは存在するアフリケーションから遊られてきた電気の形と

式を前記非分散オブジェクト 環境上に存在するアプリケ ・ションへ込る電文形式に変換する手段と、前窓非分野 オブジェクト 環境上にあるアプリケーションから 送られ てきた電文の形式を前記が放すブジェクト 環境上に存在 するアプリケーションへ送る管文形式に変巻する手段と を含むことを特徴とする算束項4 に記載の通信管理装 優。

【 請求項6 】 前記ラッピング手段は、前記ラッピング に必要な情報から分散オブジェクト 環境 にに存在するア クプリケーションの作成を支援するインターフェース定義 情報を作成する手段を更に含むことを特徴とする請求項 4 または請求項に記載の通信管理決定

【 請求項8 】 前窓ウッピング方法を決定し、それに従って動作を決定するステップは、前部分骸オブジェクト 環境上の利用可能やブジェクトを管理しているオブジェクト 青理サービスに対して前記非分散オブジェクト環境 クト管理サービスに対して前記非分散オブジェクト環境 トップと、前部の骸オブジェクト環境とのアプリケーションから送られてきた電文の形式を前記非分散オプジェクト 境市るステップと、前部分骸オブジェクト環境上にあるアプリケーションでは、前窓が特力酸オプジェクト環境上にあるアプリケーションでは、前窓が大きで電文の形式を前と 後するステップと、前窓が大きで電文の形式を前とから 次では、大きないのでは、大きないのでは、大きなでは、大きなでは、大きないのでは、 が大いた変換するステップとを含むことを特徴とするコンビュータ部へ取り可能な特別でに記載があるコンビューターのでは、 が大いた変換するステップとを含むことを特徴とするコンビュータ部へ取り可能な特別では、

【 請求項9 】 前記ラッピング力法を決定し、それに従 の て動作を決定するステップは、更に、ラッピングに必 要な情報から分徴オブジェクト 環境上のアブリケーショ ンの作成を支援するためのインターフェース定義情報を 作成するステップ省にことを特徴とするコンピュータ就 み取り 可能な請求項7 または請求項8 に記載の記録媒

#### 【発明の詳細な説明】

[0001]

【 発明の属する技術分野】本発明は、分散オプジェクト 環境におけるアプリケーションのラッピング方法ならび にその通信管理装置およい利力法がプログラムされ記録

された記録媒体に関し、特に、非分散オブジェクト 環境 上に存在するアプリケーションと 分散オブジェクト 環境 上のアプリケーションとの間で、一方が他方に処理を要 来し、処理を要求されたアプリケーションが処理を要求 したアプリケーションに処理結果を返すことのできる、 分散オブジェクト 環境におけるアブリケーションのラッ ピング方法ならびにその通信管理装置および同方法がプ ログラムされ記録された記録媒体に関する。

3

#### [0002]

【 従来の技術】OMG (Object Management Group) が提唱しているCORBA(Common Object Request Broker Architecture) に代表される分散オブジェク ト 環境において、例えば汎用コンピュータ上のトランザ クションシステムのような既存の非分散オブジェクト環 境のアプリケーションを分散オブジジェクト 環境上で利 **治する方法として、非分散オブジェクト環境のアプリケ** ーションへの入出力を分散オプジェクト 環境上のインタ ーフェースに変換する方法がある。上記のようにして、 非分散オブジェクト 環境上のアプリ ケーションを分散オ プジェクト 環境上のオブジェクト にみせかけることをラ 20 ッピングといい、また、これを実現する機能部をラッパ ーという.

【 0 0 0 3 】 ラッピングシステムの一例を図8 に示す。 図に示すように、ラッピングシステムは、サーパコンピ ュータ100と、クライアントコンピュータ110と、 通信管理装置120と、分散オブジェクトネットワーク 130と、記憶装置140と、オブジェクト管理サーバ コンピュータ150とから構成されている。サーバコン ピュータ100は、サーバアプリケーション101を備 えている。サーパアプリケーション101は、サーバコ 30 ンピュータ100の外部への入出カインターフェースを 持ち、外部からの要求に応じてある特定の処理を実行 し、その実行結果を返すプログラムである。クライアン トコンピュータ110は、クライアントアプリケーショ ン111を備えている。 クライアント アプリ ケーション 111は、クライアントコンピュータ110の外部への 入川カインターフェースを持ち、サーバアプリケーショ ン101に処理を要求し、その結果を反映するような、 ある特定の処理を行うプログラムである。

ム122を備えている。ラッパープログラム122は、 ラッパーソースコード 生成手段123 およびコンパイラ 125によって生成され、クライアントアプリケーショ ン111のインターフェースとサーバアプリケーション 101のインターフェースとの間の変換と、通信管理を 行うプログラムである。記憶装置140は、定義情報格 納部141を備えている。定義情報絡納部141は、サ ーパアプリケーション101のインターフェース情報な どといった、非分散オブジェクト 環境上のアプリケーシ

#### る機能部である。

【0005】オブジェクト管理サーバコンピュータ15 0は、オブジェクト管理サービス151を備えている。 オプジェクト管理サービス151は、分散オプジェクト 環境上のオブジェクトを一意に識別するための情報を管 理するプログラムで、クライアントプログラムは、オブ ジェクト 管理サービス151 に問い合わせることによっ て、オブジェクトを一意に識別するための情報を取得す ることができ、この情報をもちいることで、目的のオブ ジェクトに処理を要求することができる。

【0006】このような構成を有する従来のラッピング システムは次のように動作する。まず、ラッパーソース コード生成手段123は、定義情報格納部141に格納 されている定義情報を参照して、ラッパーソースコード 124を生成する。そして、ラッパーソースコード12 4をコンパイラ125でコンパイル、リンクすること で、ラッパープログラム122を生成する。

【0007】生成されたラッパープログラム122は、 サーバアプリケーション101周のオプジェクトをオブ ジェクト管理サービス151に登録する。 クライアント アプリケーション111は、オブジェクト管理サービス 151 上にあるオブジェクト 情報を参照することで、ラ ッパープログラム122と適信を行う。クライアントア プリケーション111から入力データを受け取ったラッ パープログラム122は、その入力データをサーバアプ リケーション101の入力形式に変換して、サーバアプ リケーション101に養す。サーバアプリケーション1 01 がラッパープログラム122 に出力データを返す と、ラッパープログラム122は、その出力データをク ライアント アプリケーション111 が要求している形式 に変換して返す。

【0008】以上の処理を行うことで、分散オブジェク ト 環境上にあるクライアント アプリ ケーション111か ら非分散オブジェクト 環境下のサーバアプリケーション 101を利用することが可能になる。

#### 100001

【 発明が解決しようとする課題】上述した従来技術によ れば、ラッピング対象となる非分散オブジェクト環境上 のアプリケーションのインターフェースや、非分散オブ 【 0 0 0 4 】通信管理装置1 2 0 は、ラッパープログラ 40 ジェクト 環境上のアプリケーションとの処理の受け渡し を行う分散オブジェクト環境上のアプリケーション、非 分散オブジェクト 環境や分散オブジェクト 環境 トの通信 に関する定義など、ラッパーが必要とする 定義情報が1 つでも変化するときに、ラッパープログラムそのものも 再度生成しなおさなければならない。すなわち、従来の ラッピング方法によれば、ラッピングに必要な各定終情 報を基にして、それに対応したラッパープログラムのソ ースコードを生成し、それをコンパイル、リンクすると いう 方式をとっていたため、ラッパーが必要とする 定義 ョンに対するラッピングに必要な定義情報を格納してい 50 情報が1 つでも変化するときに、ラッパープログラムそ

のものも、再度に成し直す必要がある。したがって、プログラマに対する負担が大きく、効率が悪かった。
【 0010】 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、非分散イブジェクト 環境上に存在するアプリケーションを前記分散オブジェクト 環境上に存在するアプリケーションと・ファビングするために必要大情報を参照することによって前記が分散オブジェクト 薄突上に存在するアプリケーションのラッピングの力弦を決定し、その方法に質って動析を次生することにより、ラッピングに必要など 織情報に変更が生じても、ラッパープログラムのオブジェクトコードを再度を取することなしに、ラッパープログラムの制作を更新することができる。分散オブジェクトラの動作を更新することができる。分散オブジェクトラの動作を更新することができる。分散オブジェク

ト 環境におけるアプリケーションのラッピング方法なら

びにその通信管理装置お上び電力法がプログラムされた

録された記録媒体を提供することを目的とする。

### [0011]

[ 課題を解決するための手段] 上述した課題を解決する ために請求項1 に記載の発明は、非分散オブジェクト 環 筑上に存在する少なくとも1個のアプリケーションを分 散オブジェクト環境上のオブジェクトとして利用できる 20 ように、それぞれのアプリケーション間で処理の受け渡 しを行う分散オブジェクト 環境におけるアプリケーショ ンのラッピング方法であって、非分散オブジェクト 環境 上に存在するアプリケーションを分散オブジェクト 環境 上のオブジェクトとしてラッピングするために必要な情 報を参照することによって非分散オブジェクト 環境とに 存在するアプリケーションのラッピングの方法を決定 し、その方法に従って動作を決定することとした。この ことにより、ラッパープログラムがインターフェースの 定義情報を参照して動作するため、その定義情報を変更 30 するだけで、インターフェースの変更がラッパープログ ラムに反映され、したがって、非分散もしくは分散オブ ジェクト 環境内のアプリ ケーションのインターフェース に変更が生じた際に、ラッパープログラム自身には何も 手を加えることなしに、ラッパープログラムに対してイ ンターフェースの変更を反映できる。 【0012】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載

の分散オブジェクト 環境におけるアブリケーションのラッピング方法において、ラッピングは、分散オブジェクト 環境において、ラッピングは、分散オブジェクト 環境とおいて、ラッピングは、分散オブジェクト 環境と、イン・カー・スト 管理サービスに対し、手分散オブジェクト 環境とに存在するアブリケーションから送られてきた電文の形とを前記非分散オブジェクト 環境とに存在するアブリケーションから送られてきた電文の形とを前記非分散オブジェクト 環境とに存在するアブリケーションから送られてきた電文の形式に変換し、非分散オブジェクト 環境とに存在するアブリケーションから送られてきた電文の形式を前形の潜すがジェクト 環境とに存在するアプリケーションから送られてきた電文の形式を前形の潜すがジェクト環境とに存在するアプリケーションへ送る電文形式に変換することとした。このことにより、ラッパープ 50 インラムが分散オブジェクト 環境は対しています。

エクト 環境内の通信に関する 定義情報を参照して動作するため、その定義情報を変更するだけで、通信定義の変 更がラッパークレダラ に反映を れことから、分配オプジェクト 環境内はよび等分散材 オプジェクト 環境内はよび等分散オブジェクト 環境内 に関する定義に変更が化した限に、ラッパープログラム 自身には何も 手を加えることなしに、ラッパープログラム ムに対して遠部定義の変更を反映できる。

【0013】 誇水項3 に記載の趣門は、請求項:または 請求項2 に配載の分散オブジェクト 張蝶におけるアプリ ケーションのラッピング方法において、更に、ラッピン ダに必要な情報から分散オブジェクト 環境上に存在する アプリケーションの作成を支援するインターフュース定 織情限を仲記することとした。このことにより、あらか じめ格解されているインターフェース 情報から、分散な ブジェクト 張楽上でのインターフェース 定義である、例 えば】 D1 を自動的に作成することによって、非分散式 ブジェクト 張楽上のアプリケーションを利用する分散オ ブジェクト 張楽上のアプリケーションを利用する分散オ ブジェクト 張楽山のアプリケーションを利用する分散オ ブジェクト 張楽山のことができることもできる。

【0014】請求項4に記載の発明は、非分散オブジェ クト 環境上に存在する少なくとも1 個のアプリ ケーショ ンを分散オブジェクト 環境上のオブジェクトとして利用 できるように、それぞれのアプリケーション間で処理の 受け渡しを行う通信管理装置であって、非分散オブジェ クト 環境上に存在するアプリ ケーションを分散オブジェ クト 環境上に存在するオブジェクトとしてラッピングす るために必要な情報を参照することによって非分散オブ ジェクト 環境上に存在するアプリ ケーションのラッピン グ方法を決定し、その方法に従って動作を決定するラッ ピング手段を備えることとした。上記構成により、ラッ パープログラムがインターフェースの定義情報を参照し て動作するため、その定義情報を変更するだけで、イン ターフェースの変更がラッパープログラムに反映され、 したがって、非分散もしくは分散オブジェクト 環境内の アプリケーションのインターフェースに変更が生じた際 に、ラッパープログラム自身には何も手を加えることな しに、ラッパープログラムに対してインターフェースの 変更を反映できる。このため、非分散もしくは分散オブ ジェクト 環境内のアプリ ケーションのインターフェース に変更が生じた際にプログラマの負担を大幅に軽減した つウ 新管理装置を 提供でき、 効率のよい ラッピングシス テムを構築できる。

ションへ送る電文形式に変換する手段と、非分散オプジ ェクト 環境上にあるアプリ ケーションから 送られてきた 電文の形式を前記分散オブジェクト 環境上に存在するア プリケーションへ送る 健文形式に変換する 手取とを含む こととした。上記構成により、ラッパープログラムが分 散オブジェクト 環境内および非分散オブジェクト 環境内 の通信に関する定義情報を参照して動作するため、その 定義情報を変更するだけで、通信定義の変更がラッパー プログラムに反映されことから、分散オブジェクト 環境 内および非分散オブジェクト環境内の通信に関する定義 10 に変更が生じた際に、ラッパープログラム自身には何も 手を加えることなしに、ラッパープログラムに対して通 信定義の変更を反映できる。このため、分散オブジェク ト 環境内およ び非分散オブジェクト 環境内の通信に関す る定義に変更が生じた際にプログラマの負担を大幅に軽 減した通信管理装置を提供でき、効率のよいラッピング システムを構築できる。

【 0 0 1 6 】請求項6 に記載の発明は、請求項4 または 請求項5 に記載の通信管理装置において、ラッピング手 **毀は、ラッピングに必要な情報から 分散オブジェクト 環 20** 境上に存在するアプリケーションの作成を支援するイン ターフェース 定義情報を作成する 手段を更に含むことと した。上記構成により、あらかじめ格納されているイン ターフェース情報から、分散オブジェクト 環境上でのイ ンターフェース定義である、例えばI DLを自動的に作 成することによって、非分散オブジェクト 環境上のアプ リ ケーションを利用する分散オブジェクト 環境内のクラ イアントアプリケーションを作成する手間を軽減した通 信管理装置を提供でき、また、効率のよいラッピングシ ステムを構築できる。

【 0 0 1 7 】請求項7 に配轍の発明は、非分散オブジェ クト 環境上に存在する少なくとも1 個のアプリ ケーショ ンを分散オブジェクト環境上のオブジェクトとして利用 できるように、それぞれのアプリケーション間で処理の 受け渡しを行う、分散オブジェクト環境におけるアプリ ケーションのラッピング処理を行うプログラムであっ て、非分散オブジェクト 環境上に存在するアプリケーシ ョンを前記分散オブジェクト 環境上のオブジェクトとし てラッピングするために必要な情報を参照するステップ と、参照ステップによって前記非分散オブジェクト環境 40 上に存在するアプリケーションのラッピング方法を決定 し、それに従って動作を決定するステップとがプログラ ムされ記録されることとした。上記したプログラムをコ ンピュータが読み出し実行することにより、ラッパープ ログラムがインターフェースの定義情報を参照して動作 するため、その定義情報を変更するだけで、インターフ ェースの変更がラッパープログラムに反映され、したが って、非分散もしくは分散オブジェクト 環境内のアプリ ケーションのインターフェースに変更が生じた際に、ラ ッパープログラム自身には何む手を加えることなしに、

ラッパープログラムに対してインターフェースの変更を 反映できる。このため、分散オブジェクト 環境内および 非分級オブジェクト 環境内の通信に関する 定義に変更が 生じた際にプログラマの負担を大幅に軽減することがで きる。

【 0 0 1 8 】請求項8 に記載の発明は、請求項7 に記載 の記録並体において、ラッピング方法を決定し、それに 従って動作を決定するステップは、分散オブジェクト環 境上の利用可能オブジェクトを管理しているオブジェク ト 管理サービスに対して非分散オブジェクト 環境上にあ るアプリケーションの登録もしくは削除を行うステップ と、分散オブジェクト 環境上のアブリ ケーションから 送 られてきた電文の形式を非分散オブジェクト環境上にあ るアプリケーションへ送る電文形式に変換するステップ と、非分散オブジェクト環境上にあるアプリケーション から送られてきた電文の形式を分散オブジェクト 環境上 のアプリケーションへ送る 電文形式に変換するステップ とを含むこととした。上記プログラムをコンピュータが 藉み出し実行することにより、ラッパープログラムが分 散オプジェクト 環境内および非分散オプジェクト 環境内 の通信に関する定義情報をお照して動作するため、その 定義情報を変更するだけで、通信定義の変更がラッパー プログラムに反映されことから、分散オブジェクト 環境 内および非分散オブジェクト 環境内の通信に関する定義 に変更が生じた際に、ラッパープログラム自身には何も 手を加えることなしに、ラッパープログラムに対して通 信定等の変更を反映できる。このため、分散オブジェク ト環境内および非分散オブジェクト深境内の通信に関す る定義に変更が生じた際にプログラマの負担を大幅に軽 減することができる。

【0019】請求項9に記載の発明は、請求項7または 請求項8 に記載の記録媒体において、ラッピング方法を 決定し、それに従って動作を決定するステップは、更 に、ラッピングに必要な情報から 分散オブジェクト 環境 I-のアプリケーションの作成を支援するためのインター フェース定義情報を作成するステップ含むこととした。 ト記プログラムをコンピュータ が読み出し 実行すること により、あらかじめ格納されているインターフェース情 報から、分散オブジェクト環境上でのインターフェース 定義である、例えばIDLを自動的に作成することによ って、非分散オブジェクト 環境上のアブリケーションを 利用する分散オプジェクト 環境内のクライアント アプリ ケーションを作成する手間を軽減することができる。 [0020]

【 発明の実施の形態】以下、図面を使用して本発明実施 形能について詳細に説明する。図1 は本発明が採用され るラッピングシステムの一実施形態を示すプロック図で ある、図1 において、ラッピングシステムは、プログラ ム制御により動作するサーバコンピュータ100と、ク ライアントコンピュータ110と、通信管理装置120

50

と、分散オブジェクトネットワーク130、記憶装置140、オブジェクト管理サーバコンピュータ150とから構成されている。サーバコンピュータ10は、サーバアブリケーション101を含み、クライアントコンピュータ110は、クライアントアブリケーション111 と含む。また、通信管理装置120は、別用テッパープログラム121を含み、配徳装置140は、定義情報格納約141を含む。更に、オブジェクト管理サービス151を含む。

【0021】サーバアプリケーション101は、サーバ コンピュータ100の外部との入力インターフェースも しくは入力インターフェースと川力インターフェースの 両方を持ち、外部からの要求に応じてある特定の処理を 実行する。 クライアント アプリケーション111は、ク ライアントコンピュータ110上で動作し、サーバアプ リ ケーション101 に対して分散オブジェクトネットワ ーク130 および汎用ラッパープログラム121 を介し て処理を要求し、その実行結果を利用するような、ある 特定の処理を実行する。汎用ラッパープログラム121 は、定義情報格納部141に格納されている情報に従っ て、オブジェクト 管理サービス151に、サーバアプリ ケーション用のオブジェクトを登録し、また、クライア ント アプリ ケーション111からの入力情報をサーバア プリケーション101の入力形式に変換して転送し、ま た、サーバアプリケーション101からの出力情報をク ライアント アプリケーション111に渡すべき 出力形式 に変換して転送する。

【 0 0 2 2 】 定義情報格納部1 4 1 は、サーバアプリケ ーション101の入出力とクライアントアプリケーショ 30 ン111の入川力との間のデータ変換を定義する情報、 汎用ラッパープログラム121と、サーバアプリケーシ ョン101 およびクライアント アプリ ケーション111 との間の通信に関する定義情報など、汎用ラッパープロ グラム121 がラッピングする際に必要とする、サーバ アプリケーション101 およびクライアント アプリケー ション111に固有な各種情報を格納する。オプジェク ト 管理サービス151は、分散オブジェクト 環境上で使 用できるオブジェクトの識別子や存在場所などの情報を 管理」、 分散オブジェクト 環境内の各アブリケーション 40 からの要求に応じて、分散オブジェクト環境で利用可能 なオブジェクトの登録、削除、検索を行うことができ A 分散オブジェクト環境内のアプリケーションが、オ プジェクト 管理サービス151 にオブジェクト を登録す ることによって、その登録されたオプジェクトは分散オ ブジェクト 環境内で利用可能な状態となり、また、分散 オブジェクト 環境内のアプリケーションが、利用したい オブジェクト の情報をオブジェクト 管理サービス151 に問い合わせ、情報を取得することで、そのアプリケー ションは利用したいオブジェクトを呼び出すことができ 50

る。 【0023】区2、区3は、区1に示す本発明の一実施 形態の動作を説明するために引用した図であり、それぞ れ、物御到順をフローチャートで、動作概念をプロック

で示した図である。以下、図2、図3を参照しなが6 図 1 に示す本発明一実施形態の動作について説明する。 【0024】まず、汎用ラッパープログラム121は、 オプジェクト管理サービス151に、サーバアプリケー ション用のオブジェクトを登録しておく(図2のステッ

- ション用のオブジェクトを登載しておく(図2のステッ の アスト)。クライアントアツリケーションは、処理を要 東するサーバアブリケーション101に対応するオブジ エクト情報を、オブジェクト管理サービス151に関い 合わせることによって、サーバマブリケーション用のオ ブジェントの情報を取得する(ステップA2)。クライ アントアブリケーション111は、取得した情報を用い て、サーバイブリケーション111は、取得した情報を用い て、サーバイブリケーション111は、取得した情報を用い すことで、汎用ラッパープログラム121にサーバアブ リケーション101へ著すためのデータが設備される (ステップA3)。
- 10 【0025】 別州ラッパープログラム121は、クライアントアプリケーション111か6の入力データを受信しくステップA4)、定義情報経練師141上の情報に基かて、サーバアプリケーション101の入力形式データを破壊する(ステップA5)。次に、汎用ラッパープログラム121は、変換した入力データを、サーバアプリケーション101はこれを受信する(ステップA7)。入力データを変ける(ステップA6)、サーバアプリケーション101はこれを受信する(ステップA7)。入力データを受け扱ったサーバアプリケーション101はこれを受信する(ステップA7)。入力データを受け扱ったサーバアプリケーション101はこれを
- カデータに基づいてプログラムを実行し(ステップA8)、実行結果を含む出力データを送信する(ステップ
- A9)。
  【0026】 汎用ラッパープログラム121は、サーバアヴリケーション101の川ガデータを受信し(ステップA10)、定義情報格院部41上の情報に基づいて、クライアントアブリケーション111が要求する出ガデータに受験する(ステップA11)。最後に、汎用ラッパープログラム121は変換した川ガデータを送信し(ステップA12)、クライアントアブリケーション111はこれを受情する(ステップA13)ことで、クライアントアブリケーション111に1はこれを受情する(ステップA13)にといてプリケーション101のまではますする。
- 【0027】なお、上述した本発明実施形態において、 汎用ラッパープコグラム121そのものの動物は従来の ラッパープコグラム(図8、122)と変わらないが、サ ーパアプリケーション101の入出力とクライアントア ブリケーション111が必要とする入出力とのデータ変 接や、サーバアプリケーション101と近常するために 必要な情報、オブジェクト管理サービス151に登録する情報とと、クライアントアプリケーション1111とサ

ーパアプリケーション101との間のやりとりに必要な 情報に関して、汎用ラッパープログラム121 自身が定 総情報格納部141に格納されている情報を参照するこ とにしているため、サーバアプリケーション101やク ライアント アプリ ケーション111の仕様に変更が生じ たときに、定義情報格納部141に格納されている情報 を変更するだけで、汎用ラッパープログラム121の動 作を変更することができる。

【0028】すなわち、汎用ラッパープログラム121 自身には全く手を加えることなく、サーバアプリケーシ 10 ョン101 やクライアント アプリ ケーション111 の変 更を汎用ラッパープログラム121に反映することがで きる。また、上述した本発明実施形態では、さらに、サ ーパコンピュータ100、クライアントコンピュータ1 10、通信管理装置120、オプジェクト管理サーバコ ンピュータ150それぞれへの通信に関する定義情報が 変更された場合も、汎用ラッパープログラム121 自身 には手を加えることなく通信可能にすることができる。 それは、定義情報格納部141に、分散オプジェクト環 境側および非分散オブジェクト環境側それぞれの通信に 20 関する定義情報も含まれており、汎用ラッパープログラ ム121は、その情報を参照しながら通信手段を生成し ているためである。

【 0029】次に、具体例を用いて本発明実施形態の動 作を詳細に説明する。図3 に示すように、例えば、分散 オプジェクト環境内の電文の形式が、電文11、12の ように、上下方向とも、インターフェース名、オペレー ション名、入出力の属性、型、値、属性、型、値、…と いう形式になっており、サーバアプリケーション用の電 文が、上り電文は、電文21のように、関数名、入力 値、入力値、…という形式で、下り電文が、電文22の ように、関数名、出力値、出力値、…という形式である とする。このとき、汎用ラッパープログラム121 は、分散オブジェクト 環境内上り 電文1.1 をサーバアプ リケーション用上り 雷文21 に、サーバアプリケーショ ン用下り電文22を分散オブジェクト環境内下り電文1 2 に変換する。 意文1 1 と 重文1 2 の間および重文2 1 と電文22の間の変換規則を定義するのが、インターフ エース定義情報31であり、定義情報格納部141に格 納されている。そして、このインターフェース定義情報 40 31 が汎用ラッパープログラム121に反映される。 【0030】図3に示す例では、インターフェース定義 情報31は、クライアント側メソッド名、クライアント 側オペレーション名、クライアント側入力情報、クライ アント側出力情報、サーバ側関数名、サーバ側入力情 報、サーバ側出力情報の順に記述しており、クライアン ト側の情報とサーバ側の情報との間は":;"で区切っ ており、クライアント情報、サーバ情報ともに、識別名 と、入力情報と用力情報との間は"・"で図切ってい る。また、各情報に要素が複数ある場合は、その間

は","で区切っている。

【 0 0 3 1 】 ここで、インターフェース定義情報3 1 に おける定義例について、図3のインターフェース定義情 権3 1 の1 行目を例に挙げて説明する。 クライアント ア プリケーション111で呼ぶ分散オブジェクトのインタ ーフェース名がInif\_Aであり、オペレーション名 がMt d \_Aであった場合は、サーバアプリケーション 101 内のTx \_\_A が呼び出されることを意味してお り、また、クライアント からの2 つの入力のデータ型が ともにlong型であり、それをサーバアプリケーショ ン101の引数にするときにはともにデータ型をLNT 4 型に変換すること、また、サーバ側の出力のデータ型 が1 NT4 型であり、それをクライアントへの出力にす る時には、データ型を1 ong型に変換することを意味 している。

12

【 0032】また、クライアントアプリケーション11 1 と汎用ラッパープログラム121の間、および、汎用 ラッパープログラム121とサーバアプリケーション1 01の間で通信を行うために必要な定義情報は、通信定 義情報32として、定義情報格納部141に格納されて いる。図3 に示すでは、通信定義情報3 2 の1 行目でオ ブジェクト 管理サーバコンピュータの1 Pアドレスを、 2 行目でサーバアプリケーション101 が存在するサー パコンピュータの識別名を定義している。インターフェ ース定義情報3 1 および通信定義情報3 2 を汎用ラッパ ープログラム121が参照することで、汎用ラッパープ ログラム121はオブジェクト管理サービス151への オブジェクトの登録および、クライアントとラッパーと の間やラッパーと サーバと の間の通信と 質文の変換を行 うことができる。

テムの他の実施形態(第2の実施形態)を示すプロック 図である。図1 に示す第1 の実施形態との差異は、通信 管理装置170が、図1に示す通信管理装置120の構 成に加え、I DL ( Interface Definition Language e) 生成手段171を有することである。1 DL 生成手 段171は、定義情報格納部141に格納されているイ ンターフェース定義情報を参照することで、分散オブジ エクト環境上のインターフェースを定義するための情報 であるI DLを生成する。なお、クライアントアプリケ ーション111を作成する場合は、I DLを翻訳するこ とで、クライアントアプリケーションのインターフェー ス部分に相当するソースコードを生成することができ、 そのソースコードを基にして作成することができる。こ こでは、分散オブジェクト 環境上でのインターフェース 定義を自動的に作成することによって、クライアントア プリケーション111を作成する手間を軽減することが

【0033】図4は本発明が採用されるラッピングシス

【 0034】なお、上述した図4に示す第2の実施形態 50 では、通信管理装置170上でI DL 生成手段171が 動作する場合について説明したが、I DL 生成手段17 1 は、図1 における定義情報格納部141内の情報を参 照することができる任意のコンピュータ上で動作させて もよい。また、図1、図4 に示すそれぞれ第1 および第 2 の実施の形態では、通信管理装置120 上で汎用ラッ パープログラム121が動作する場合について説明した が、図5 に示すように、汎用ラッパープログラム121 をサーバコンピュータ160上で動作させることもで き、また、図6 に示すよう にクライアント コンピュータ 110 上で動作させてもよい。

【 0 0 3 5 】更に、図1 、図4 に示す第1 および第2 の 実施の形態では、分散オブジェクト環境側に存在するク ライアントアプリケーションが非分散オブジェクト 環境 上に存在するサーバアプリケーションに対して処理を要 求する形態について説明したが、非分散オブジェクト環 境側に存在するアプリケーションが分散オブジェクト 環 増創に存在するアプリケーションに対して処理を要求す る場合や、また、分散オブジェクト 環境上に存在するア プリケーションと非分散オブジェクト環境上に存在する アプリケーションが相互に処理を要求する場合も同様で 20 ある。また、第1 および第2 の実施の形態では、オブジ ェクト 管理サーバコンピュータ150 上でオブジェクト 管理サービス151 が動作する場合について説明した が、オブジェクト管理サービス151は、図1における クライアントコンピュータ110 や通信管理装置120 や図5 におけるサーバコンピュータ160を含めて分散 オブジェクト環境上に存在する任意のコンピュータ上で 動作させてもよい。

【0036】関7は、本発明が採用されるラッピングシ ステムの更に他の実施形態(第3の実施形態)を示すブ 30 ロック図である。図7を参照すると、本発明における第 3 の実施の形態は、汎用ラッパープログラムを記録した 記録媒体400を備える。この記録媒体400は磁気デ ィスク、半道体メモリその他の記録媒体であってよい。 汎用ラッパープログラムは記録媒体400から通信管理 装置300に読み込まれ、通信管理装置300の動作を 制御する。通信管理装置300は、汎用ラッパープログ ラムの制御により以下の処理、すなわち第1 および第2 の実施形態における通信管理装置120 および170 に よる処理と同一の処理、を実行する。 【0037】まず、汎用ラッパープログラムは、オブジ ェクト 管理サービス151に、 サーバアプリ ケーション 用のオブジェクトを登録しておく。クライアントアプリ

ケーションは、処理を要求するサーバアプリケーション

101 に対応するオブジェクト 情報を、 オブジェクト 管

押サービス151に借い合わせることによって、サーバ

アプリケーション用のオブジェクトの情報を取得する。

クライアントアプリケーション111は、取得した情報

を用いてサーバアプリケーション用のオブジェクトを呼

ケーション101へ渡すためのデータが送信される。 次 に、汎用ラッパープログラムは、クライアントアプリケ ーション111からの人力データを受信し、定義情報格 納部1.4.1 上の情報に基づいて、サーバアプリケーショ ン101の入力形式にデータを変換する。そして、汎用 ラッパープログラムは、変換した入力データを、サーバ アプリケーション101のインターフェースに即った形 式で送信し、サーバアプリケーション101はこれを受 信する。

10 【0038】入力データを受け取ったサーバアプリケー ション101は、その入力データに基づいてプログラム を実行し、実行結果を含む出力データを送信する。汎用 ラッパープログラムは、サーバアプリケーション101 の出力データを受信し、定義情報格納部141上の情報 に基づいて、 クライアント アプリ ケーション111 が要 求する出力データに変換する。最後に、汎用ラッパープ ログラムは変換した出力データを送信し、クライアント アプリケーション111はこれを受信することで、ケラ イアント アプリ ケーション111からのサーバアプリケ ーション101の実行は完了する。また、記録媒体40 に記憶されている汎用ラッパープログラムに、1 DL. 生成手段171 が含まれている場合には、I DL 生成手 段171は、定義情報格納部141に格納されているイ ンターフェース定義情報を参照することで、分散オブジ ェクト 環境上のインターフェースを定義するための情報 であるI DLを生成する。 なお、 クライアント アプリ ケ ーション111を作成する場合は、このI DLの翻訳手 段を用いることで、クライアントアプリケーションのイ ンターフェース部分に相当するソースコードを生成する ことで、そのソースコードを基にして作成することがで

【 0039】図1、図4および図7に示す、第1、第2 および第3の実施の形態では、処理の受け渡しを行うサ ーバアプリ ケーションとクライアント アプリ ケーション の対応が1対1の場合について説明したが、処理の受け 渡しを行う サーバアプリ ケーションと クライアントアプ リケーションの対応が1対多、多対1、多対多でもよ く、その数に制限はない。また、この場合、サーバアプ リケーションが動作するサーバコンピュータの数および クライアント アプリケーションが動作するクライアント コンピュータの数も、それぞれ複数でもよく、その数に 制限はない。

[0040]

【 発明の効果】以上説明のように本発明によれば、ラッ パープログラムがインターフェースの定義情報を参照し て動作するため、その定義情報を変更するだけで、イン ターフェースの変更がラッパープログラムに反映され、 したがって、非分散オブジェクト環境内のアプリケーシ ョンのインターフェースに変更が生じた際に、ラッパー び川付ことで、汎用ラッパープログラムにサーバアプリ 50 プログラム自身には何も手を加えることなしに、ラッパ

15 ープログラムに対してインターフェースの変更を反映で きる。このため、非分散オブジェクト 環境内のアプリケ ーションのインターフェースに変更が生じた際にプログ ラマの負担が大幅に軽減される。

【0041】また、同理由で分散オブジェクト環境内の アプリケーションのインターフェースに変更が生じた際 に、ラッパープログラム自身には何も手を加えることな しに、ラッパープログラムに対してインターフェースの 変更を反映できる。このため、分散オブジェクト環境内 のアプリケーションのインターフェースに変更が生じた 10 ブロック図である。 際にプログラマの負担が大幅に軽減される。

【0042】更に、ラッパープログラムが分散オブジェ クト 環境内および非分散オブジェクト 環境内の通信に関 する定義情報を参照して動作するため、その定義情報を 変更するだけで、通信定義の変更がラッパープログラム に反映されことから、分散オブジェクト環境内および非 分散オブジェクト環境内の通信に関する定義に変更が生 じた際に、ラッパープログラム自身には何も手を加える ことなしに、ラッパープログラムに対して通信定義の変 更を反映できる。このため、分散オブジェクト環境内お 20 100、160 サーバコンピュータ よび非分散オプジェクト環境内の通信に関する定義に変 更が生じた際にプログラマの負担が大幅に軽減される。 【0043】また、定義情報格納部に格納されているイ ンターフェース情報から、分散オプジェクト環境上での インターフェース定義である! DLを自動的に作成する ことによって、非分散オブジェクト 環境上のアプリケー ションを利用する分散オブジェクト環境内のクライアン トアプリケーションを作成する手間を軽減することがで きることもできる。

# 【図面の簡単な説明】

【 図1 】 本発明における第1の実施形態の構成を示す

プロック 図である。 【 図2 】 図1 に示す実施形態の動作を示すフローチャ

一トである。 【 図3 】 図1 に示す実施形態の動作の具体例を示す図 である。

【 図4 】 本発明における第2 の実施形態の構成を示す プロック図である。

【 図5 】 図1 に示す第1 の実施の形態において、汎用 ラッパープログラムがサーバコンピュータに含まれる場 合の構成を示すプロック図である。

【 図6 】 図1 に示す第1 の実施形態において、汎用ラ ッパープログラムがクライアントコンピュータに含まれ

る場合の構成を示すプロック図である。 【 図7 】 本発明における第3 の実施形態の構成を示す

【 図8 】 従来のラッピングシステムの構成係を示すプ ロック 図である。

【符号の説明】

11 分散オブジェクト 環境内, ED 電文

12 分散オブジェクト 環境内下り 雷文

21 サーバアプリケーション用上り電文 22 サーバアプリケーション用下り 雷立

31 インターフェース定義情報

32 通信定総情報

101 サーバアブリケーション

110、180 クライアントコンピュータ

111 クライアントアプリケーション 120、170、300 通信管理結構

121 汎用ラッパープログラム

122 ラッパープログラム

123 ラッパーソースコード 生成手段

124 ラッパーソースコード

125 コンパイラ

30 130 分散オブジェクトネットワーク

140 記憶装置

141 定義情報終納部

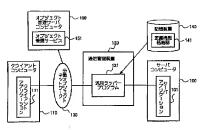
150 オブジェクト管理サーバコンピュータ

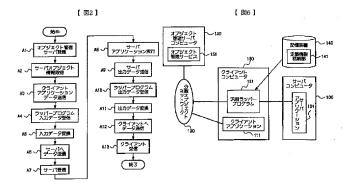
151 オブジェクト管理サービス

171 I DL 生成手段

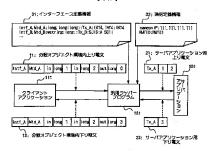
400 記錄媒体

【図1】

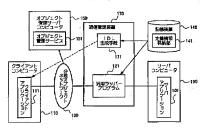




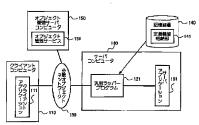
[ 図3 ]



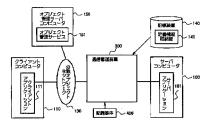
[ 🖾 4 ]



[図5]



[区7]



[ 図8 ]

